

Energioøen i Nordsøen – næste fase i Danmarks globale førerposition indenfor havvind

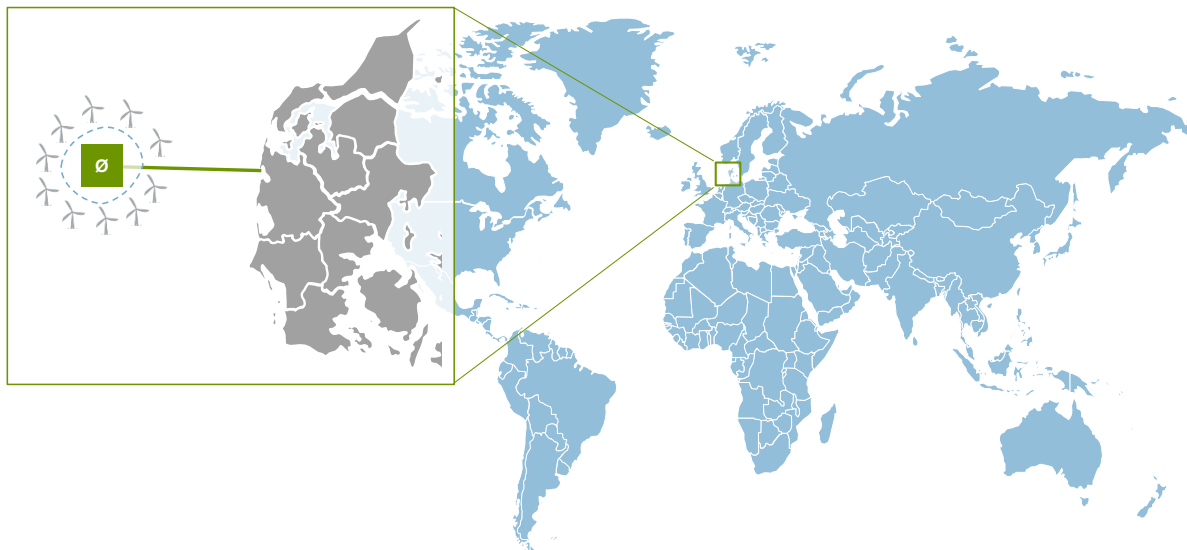


Illustration af Vindø



Animation kan ses på:
www.VindØ.dk

VindØ konsortiet: et stærkt dansk hold til at udvikle og bygge energigøen i Nordsøen – reducerer risici og øger eksportpotentiale

1 Stærkt dansk konsortium

- Et konsortium bestående af PensionDanmark, PFA og Andel¹ har stillet sig til rådighed for at udvikle, opføre og drive energigøen
- Konsortiet finansierer og deltager i risikodeling i udviklings-, bygge- og driftsfasen
- Investorkonsortiet har stor erfaring med infrastrukturprojekter og forventes at have investeret 350 mia. kr. i infrastruktur inden år 2030



2 Operationel, kommerciel og finansiel ekspertise

- Energigøen bliver udviklet i samarbejde med industriens førende eksperter, hvilket sikrer den fornødne ekspertise og viden til at bestemme bedste anvendelse og design
- Konsortiet besidder stærke, veldokumenterede kompetencer ift. de operationelle, kommercielle og finansielle dele af projektet
- Bidrager markant til at sikre et succesfuldt og effektivt gennemført projekt



Eksempler på samarbejdspartnere:

- Stor skala offshore konstruktion
- Havneanlæg og havnedrift
- Højspændingsanlæg og infrastruktur
- Stor skala energilagring
- PtX anlæg

3 Velegnet som investeringsprojekt

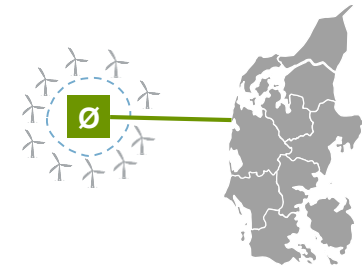
- ✓ Langsigtet investering med sigte på stabilt, dansk ejerskab
- ✓ Begrænset risiko for staten og skatteborgerne
- ✓ Kritisk infrastruktur forbliver på statens hænder
- ✓ Hurtigt skalérbart fra 3GW til 10GW da kerneinfrastrukturen allerede er bygget

PensionDanmark

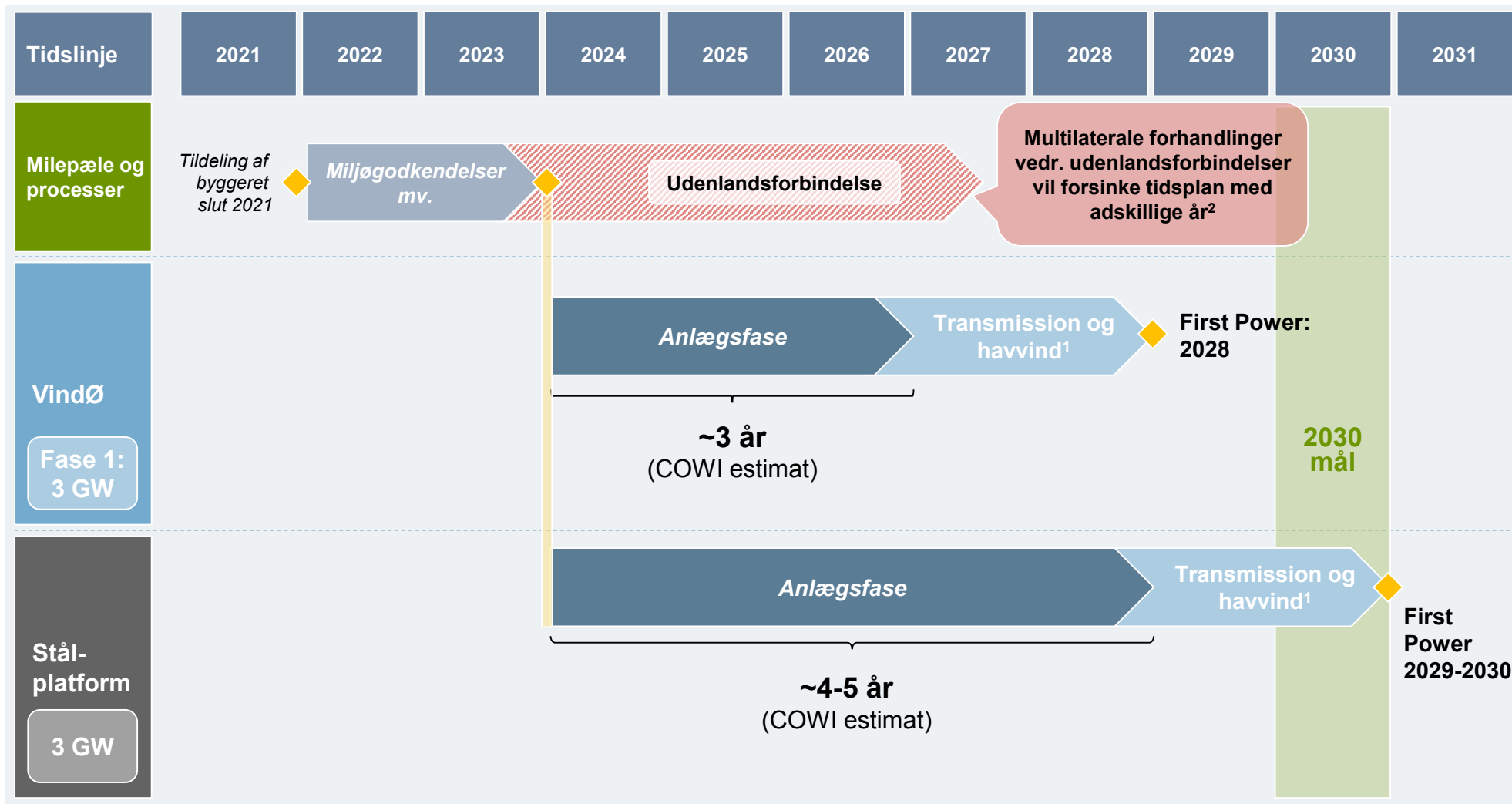


PFA

Mere til dig



Såfremt tildeling af byggeret sker i 2021 vil anlægsprojekt for energjøen kunne starte i 2024 og first power nås i 2028



Kilde: COWI

1) Højspændingsudstyr og installation af de første 3 GW havvindmøller; 2) Jf. f.eks. erfaringerne fra COBRA (DK-NL) og Viking (DK-UK)

Baggrundsmateriale



Den nye energiverden: fra "sort" til "grøn" udnyttelse af Nordsøens energiresourcer

Den 'gamle' energiverden

Nordsøen

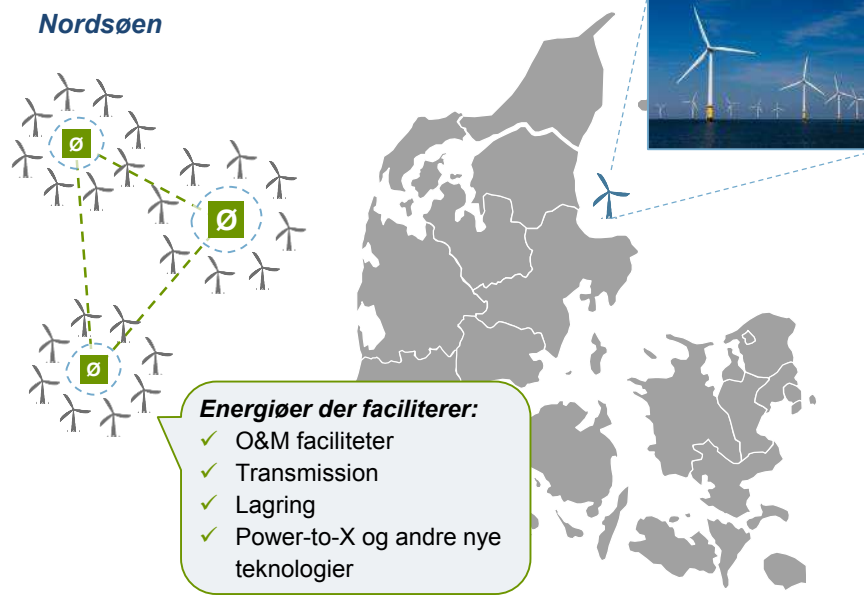


Gamle energiverden karakteriseret ved fossile kraftværker og olie/gas udvinding i Nordsøen

- ✓ Ejet af private aktører
- ✓ Designet af private aktører
- ✓ Underlagt offentlige rammevilkår

Den nye energiverden

Nordsøen



Energier der faciliterer:

- ✓ O&M faciliteter
- ✓ Transmission
- ✓ Lagring
- ✓ Power-to-X og andre nye teknologier

Ny energiverden med 180+GW havvind i Nordsøen og energier, der faciliterer O&M, transmission og lagring/Power-to-X mm.

- ✓ Nytænkning af offentligt privat partnerskab
- ✓ Kritisk infrastruktur er ejet af staten
- ✓ Private aktører driver og finansierer de konkurrenceudsatte aktiviteter, herunder stor-skala innovation til havs

VindØ er en ambitiøs og visionær tilgang til at indhøste Nordsøens vindpotentiale: leverer konkret på klimamål og beskæftigelse i Danmark

Rationale

1 Høster vindpotentialet i Nordsøen



- VindØ skalere udnyttelsen af havvind til nyt niveau
- Kan blive **nyt globalt udstillingsvindue** for danske offshore kompetencer

2 Leverer på ambitiøse klimamål



- **Omkostningseffektivt bidrag til 70% målsætning** i 2030 og CO₂ neutralitet i 2050
- **Skaber mulighed for introduktion af nye teknologier** i takt med de modnes

3 Skaber danske jobs og eksport



- **Beskæftigelsespotentialet er markant** – mange tusinde job vil kunne skabes på tværs af leverandørkæderne indenfor udvikling, design, rådgivning, konstruktion og drift

4 Stærkt dansk konsortium



- VindØ kan udvikles med finansiering fra pensionsfonde og andre private og andels-ejede aktører – **uden statslig finansiering og risiko**

Vision og fordele



- Omkostningseffektiv realisering af Nordsøens havvind potentiale
 - Langt fra land: bedre udnyttelse af havareal og kabler, uden gene for borgerne
 - Skaber nye synergier og muliggør større skalering
- Etableres udelukkende med kendt teknologi i første fase – på sigt mulighed for nye innovative teknologier (lagring, PtX)



- Danmark får behov for en betydelig udbygning af produktion af grøn strøm til elektrificering af samfundet
- VindØ kan gøre Danmark selvforsynende med grøn elektricitet
- Udbygges i faser i takt med at teknologi og markeder modnes

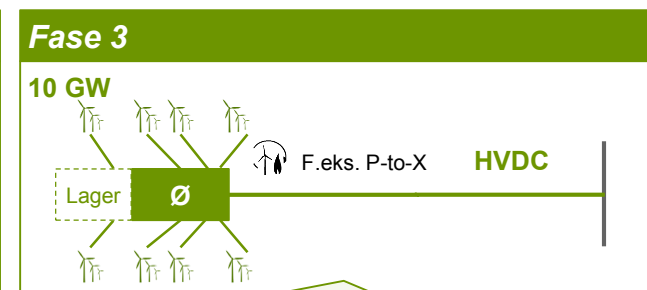
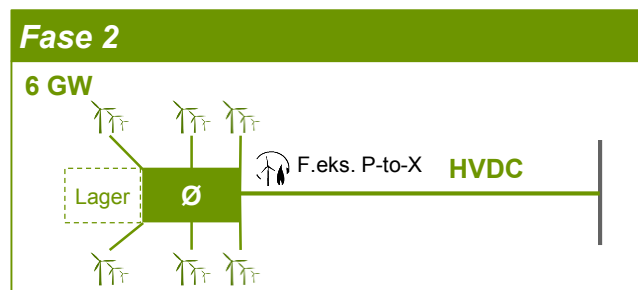
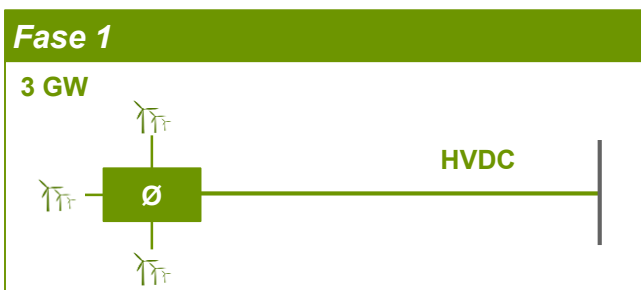


- Danmark befæster position som globalt førende og nytænkende i den grønne omstilling
- VindØ bygger på og videreudvikler etablerede danske styrkepositioner og skaber grundlag for nye eksportmuligheder



- Dansk innovativt offentligt-privat partnerskab, hvor udviklings- og driftsrisiko bæres af konsortium, ikke af staten
- Bringer private finansielle, operationelle og kommercielle kompetencer i spil

En fysisk ø bygges i faser - understøtter innovation og markeds- og sektorkobling



Første fase etableres udelukkende med kendte teknologier

VindØ forventes at forbinde mindst 3 GW havvind til land via HVDC-transmission. Ø-konceptet forventes at være konkurrencedygtigt med traditionelle alternativer (stålplatforme).

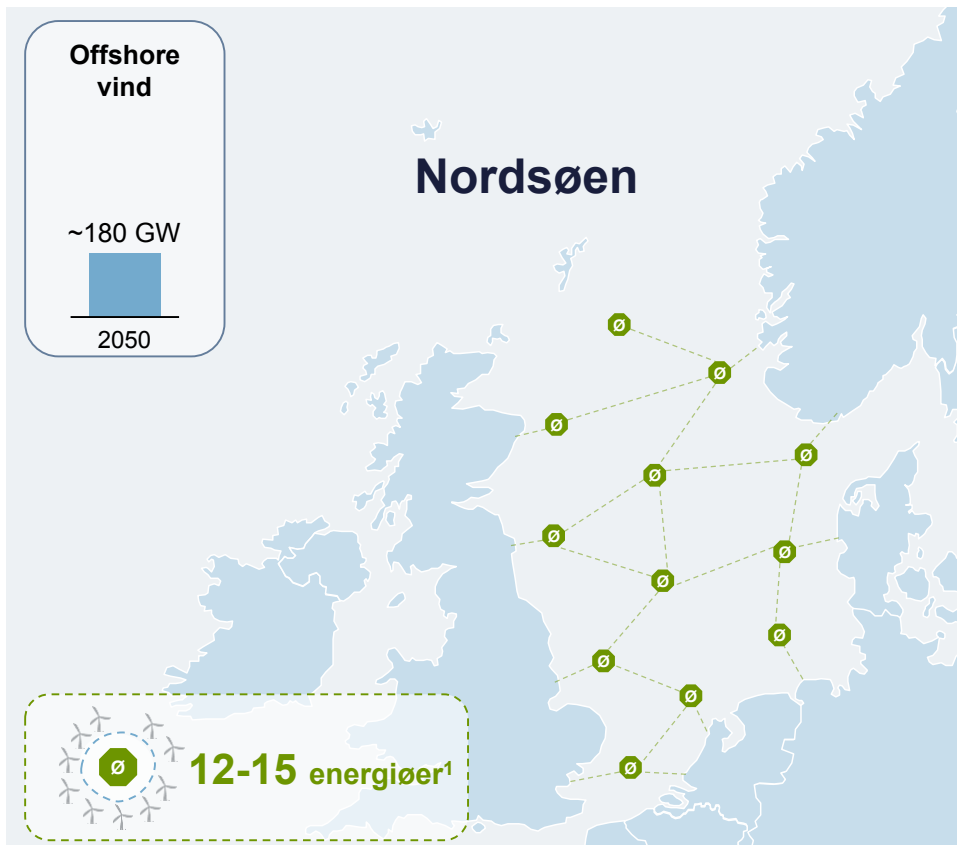
I fremtiden forventes VindØ at forbinde op til 10 GW havvindkapacitet.

Derudover giver VindØ mulighed for integration af nye teknologier (f.eks. Power-to-X og energilagring), som sekventielt kan implementeres i takt med disse modnes.

Note: Designet er ikke endeligt, og den optimale designstruktur undersøges fortsat.

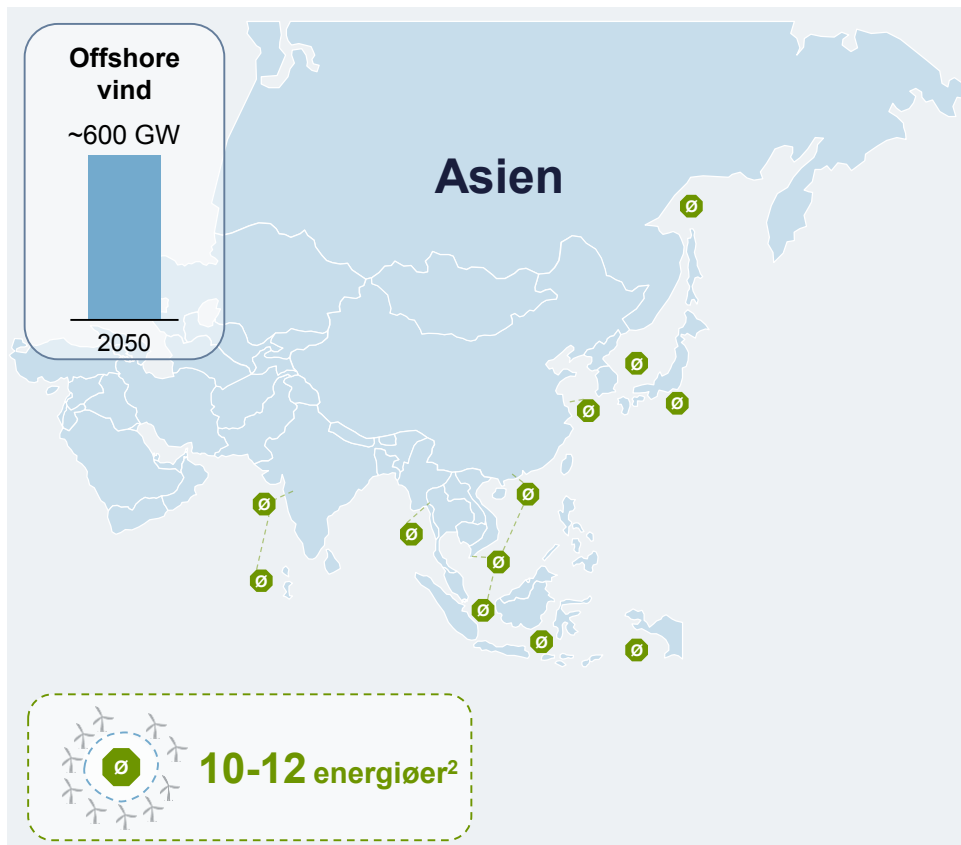
Det globale eksportpotentiale er betydeligt

Havvindpotentiale og mulige energigøer i Nordsøen



For at nå EU's klimamål for 2050 forventes der at blive installeret mellem 230 og 450 GW offshore vindkapacitet i Europa, hvoraf ~180 GW forventes placeret i Nordsøen.

Havvindpotentiale og mulige energigøer i Asien



Asien forventes at blive verdensdominerende indenfor vind og tegner sig for mere end 60% af offshore vindinstallationer inden 2050, svarende til 600 GW.

Energiøens potentiale udløses bedst og hurtigst hvis den opføres som en fysisk ø via en fleksibel udbudsproces

1. Anlægsmetode

Jacket- platform løsning

- ÷ **Kompleks løsning** med signifikante produktions- og installationsrisici
- ÷ **Fremstilles typisk uden for EU**, f.eks. i Kina eller Sydøstasien
- ÷ **Skaber ikke plads til innovation**, herunder integration af fremtidige teknologier

2. Udbudsform

Traditionel udbuds- model

- ÷ **Detaljeret kravspecifikation hæmmer fleksibilitet og risikerer at ramme forkert i forhold til anvendelsesmuligheder og tidsfrist**
- ÷ **Væsentlig statslig risiko**, da forundersøgelser, udbudsvilkår og miljøgodkendelsesproces skal gennemføres uafhængigt af den private bygherre

Ø- løsning

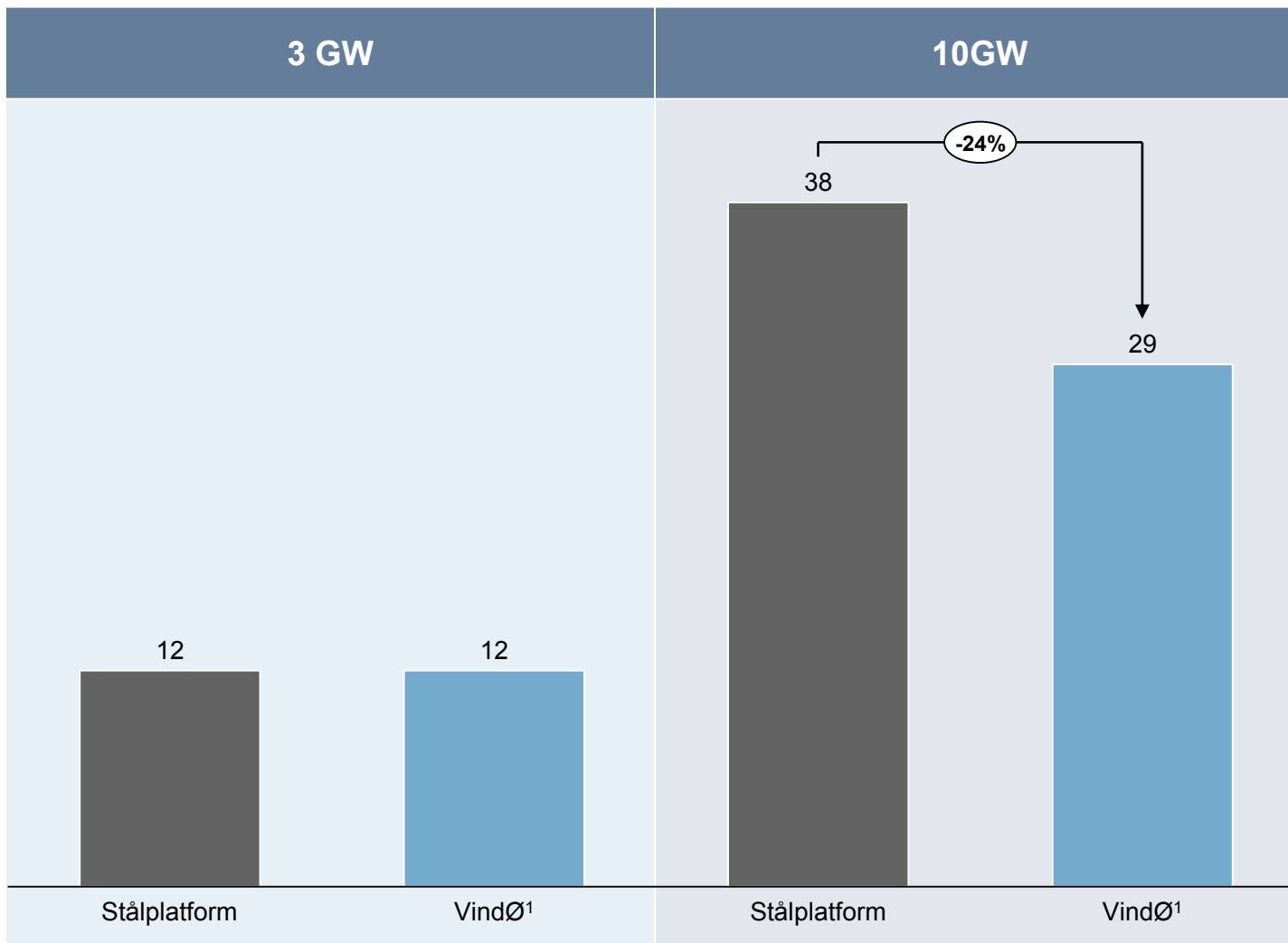
- ✓ **Skaber betydelige synergier indenfor O&M og installation**
- ✓ **Muliggør stor skala innovation, der understøtter integration af teknologier som Power-to-X og lagring i takt med at disse modnes**
- ✓ **Indebærer en betydelig dansk jobskabelse**

Fleksibel model

- ✓ **Bygherren tager initiativ til – og bærer risiko for – udvikling, etablering og drift af VindØ**
- ✓ **Hurtig og smidig implementering** – skaber muligheder for involvering af stærke private danske offshore kompetencer
- ✓ **Begrænset statslig risiko eller ansvar**, da dette overføres til bygherren
- ✓ **Markedsbaseret løsning der sikrer størst mulig innovation**, da markedet finder de optimale løsninger
- ✓ **Kan gennemføres ved vedtagelse af en ny lov**, der giver hjemmel til at etablere kunstige øer i EEZ

Ø-løsningen er sammenlignelig ved 3GW, men betydeligt billigere end stålplatforme ved 10GW

Sammenligning af CAPEX: VindØ vs. stålplatform, COWI estimater, DKK mia



VindØ

- ✓ Muliggør stor skala innovation, i form af **Power-to-X** og **lagring** i takt med at disse teknologier modnes
- ✓ Indebærer betydelig **dansk jobskabelse**
- ✓ **Stort eksportpotentiale**
- ✓ **Skaber betydelige synergier** indenfor O&M og installation

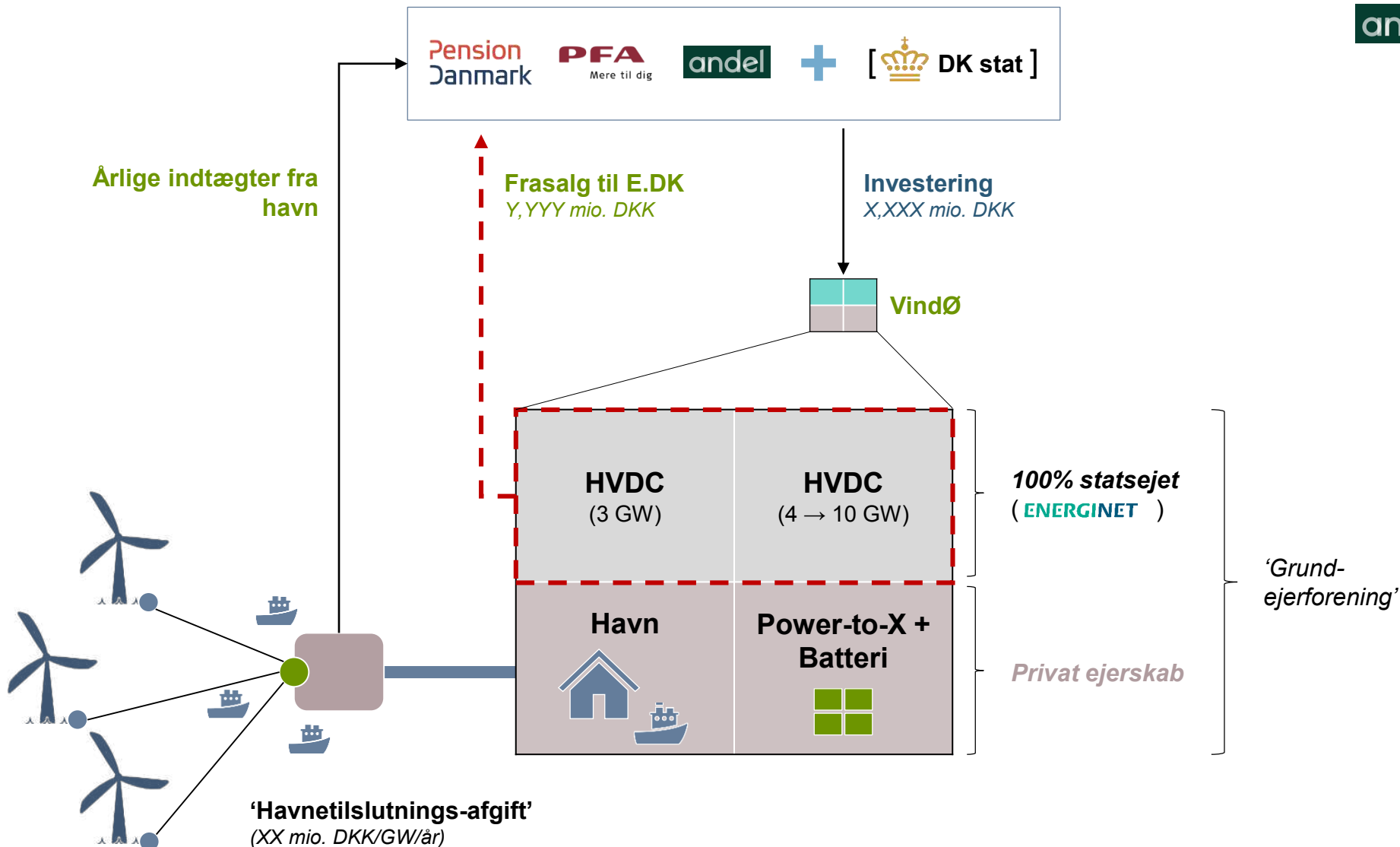
Stålplatform

- ÷ **Kompleks løsning** der indebærer store produktions- og installationsrisici (jf. f.eks. Tyra og Hejre)
- ÷ **Få danske jobs: jackets fremstilles typisk uden for EU**, f.eks. i Kina eller Sydøstasien
- ÷ **Ikke plads til stor-skala innovation**, herunder integration til havs af fremtidens teknologier

Noter: 1) Den estimerede pris for ø-løsningen inkluderer det el-tekniske udstyr på VindØ. Dermed er priserne for VindØ sammenlignelige med priserne for platformsløsningen. Herudover rummer VindØ fuld service- og installationshavn, samt mulighed for el-lagring og stor-skala PtX.

Kilde: **COWI** (2020).

Potentiel økonomimodel – VindØ

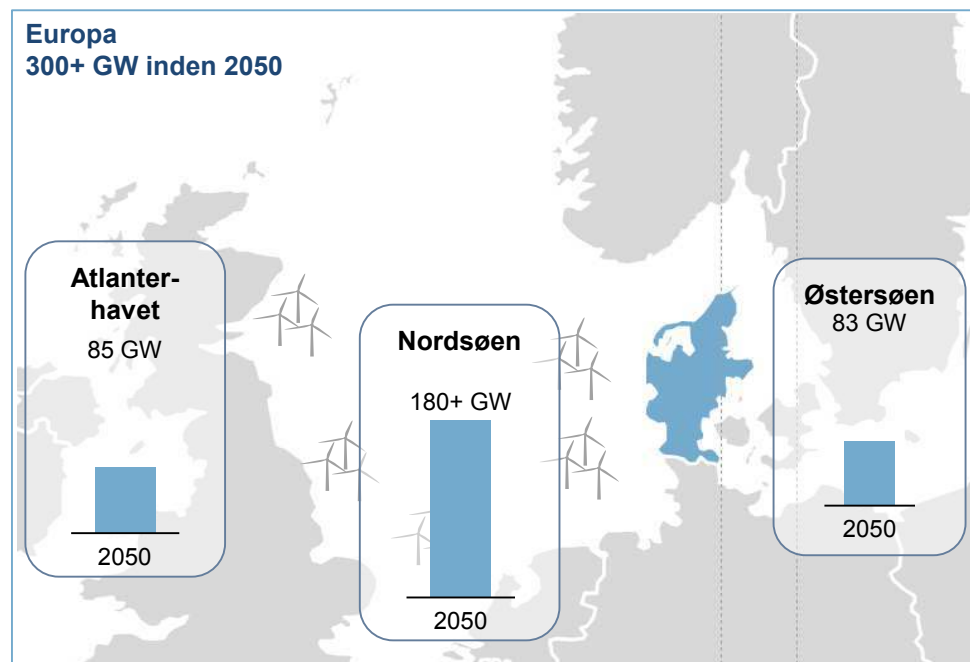


Offentligt-privat ejerskab minimerer statens risiko og giver mest innovation og eksportpotentiale

Område	Beskrivelse
Byggeerfaring offshore	<ul style="list-style-type: none">▪ Konsortiet med PensionDanmark, PFA og Andel, har betydelig og mangeårig erfaring med at levere store byggeprojekter til tid og budget, herunder CIPs store offshore infrastrukturprojekter i Nordsøen og andre steder i verden▪ Staten har ikke samme erfaring med offshore anlægsprojekter - må formodes at skulle entre med en 'turnkey' leverandør, hvilket normalt indebærer betaling af en betydelig risikopræmie
Erfaring med energiprojekter	<ul style="list-style-type: none">▪ Energigøen vil i høj grad skulle huse forskellige typer energiprojekter (lager, PtX mv.) – aktiviteter som konsortiet allerede er aktivt involveret i▪ Staten har traditionelt ikke bygget energiprojekter udenfor Energinets område (f.eks. olie og gas platforme, vindmølleparker, kraftværker mv.) og driver ikke aktivt innovation indenfor energi
Innovationslyst/ risikotagning	<ul style="list-style-type: none">▪ Konsortiet vil i høj grad søge at inddrage innovative, men umodne, teknologier som del af forretningsmodellen▪ Staten må forventes i højere grad at fokusere på risikominimering, herunder den mindst mulige Ø i forhold til at rumme de første 3GW
Eksportpotentiale	<ul style="list-style-type: none">▪ Konsortiet vil kunne bruge erfaringer og kompetencer fra energigøen til at skalere modellen andre steder i Nordsøen og globalt▪ Staten må forventes ikke at ville etablere energigøer uden for dansk havterritorium

Energiløser er en forudsætning for at realisere Europas havvindpotentialer og er velpositioneret i forhold til danske og europæiske støtteprogrammer

Nordsøen vil blive et europæisk kraftcenter for havvind³



Der forventes installeret **300+ GW havvindkapacitet¹** inden 2050 i Europa, og hermed har Europa-Kommissionen gjort det til et vigtigt element i decarboniseringen af den europæiske energimix.

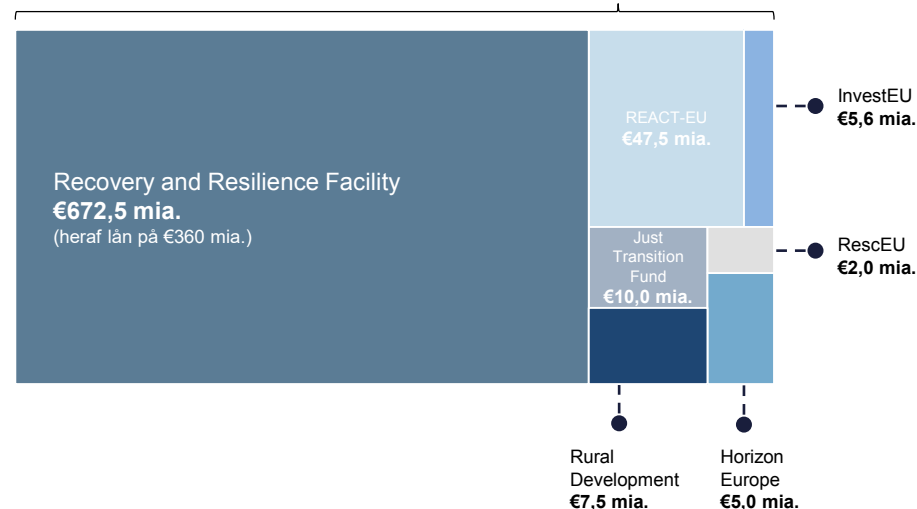
Den nordlige del af Europa vil spille en vigtig rolle i udbygningen med 85% af forventet kapacitet. **Nordsøen skiller sig ud som et samlingspunkt** med kraftig vind ressource, relativt lave vanddybder og god plads.

Danmark har en fremragende position til at deltage i udviklingen af Nordsøen som europæisk forsyningscenter

VindØ imødekommer i store træk målsætningen for EUs genopretningsplan

Next Generation EU

€750 mia.
i alt



NextGenerationEU er et midlertidigt genopretningsinstrument med et budget på €750 mia., der skal bidrage til at afhjælpe de umiddelbare økonomiske og samfundsmæssige skader forårsaget af coronapandemien.

Recovery and Resilience Facility udgør hoveddelen af midlerne (€672,5 mia.), som – i form af lån og tilskud – skal gøre europæiske økonomier og samfund mere bæredygtige og agere katalysator for den grønne og digitale omstilling.²

VindØ projektet er velpositioneret til at drage fordel af et bredt spektrum af danske og europæiske støtteprogrammer